

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	<b>INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL</b>
Carrera:	<b>Ingeniería en Electrónica</b>
Clave de la asignatura:	<b>ICF-1603</b>
(Créditos) SATCA <sup>1</sup>	3-2-5

## 2.- PRESENTACIÓN

### **Caracterización de la asignatura.**

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Electrónica la capacidad de comprender y utilizar conceptos básicos de programación visual, mediante lenguajes de interfaz hombre máquina.

El propósito de esta materia en la retícula de la carrera de Ingeniería Electrónica, es el de proporcionar bases sólidas para comprender, mediante una herramienta gráfica para pruebas, el control y diseño de la programación mediante el lenguaje gráfico (lenguaje G), brindando una herramienta de gran aplicación en el quehacer profesional de un Ingeniero en Electrónica.

El criterio para la ubicación de esta asignatura en el 8° semestre, se debe a que requiere de conocimientos previos de lenguaje de programación, conocimientos de Instrumentación y electrónica básica, con lo cual se proporciona un soporte sólido para el desarrollo de la vida profesional de un egresado como Ingeniero Electrónico.

### **Intención didáctica.**

Se organiza el temario, en 3 unidades, agrupando los contenidos básicos de la programación gráfica la primer unidad; en la segunda unidad se contempla la programación avanzada del lenguaje G; en la tercer unidad se estudia la programación de los sistemas DAQ, para desarrollar instrumentos virtuales para el registros y análisis de señales, para concluir con la implementación de los controladores digitales.

En la unidad uno se estudian las bases de la programación gráfica, analizando y desarrollando instrumentos virtuales básicos, edición y depuración de los mismos, así como las estructuras de control, los arreglos y el manejo de los distintos tipos de gráficos para el despliegue de datos.

La unidad dos contempla la programación avanzada en lenguaje gráfico, para la

---

<sup>1</sup> Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

manipulación de datos y archivos, el acceso remoto de datos y la creación de Interfaces hombre-máquina (HMI's).

La tercera unidad aborda los temas de los sistemas de adquisición de datos (DAQ), para el desarrollo registros de señales, así como el procesamiento digital de señales y los instrumentos de análisis. En esta tercer unidad, también se estudia la implementación de instrumentos virtuales para el control de procesos en tiempo real, tales como los controladores On-Off, el controlador PID y los compensadores, siendo estos los más utilizados en el control de procesos industriales.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; asimismo, propiciar procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja

En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor acompañe a los alumnos en el desarrollo de las mismas, siendo estas actividades de vital relevancia para el aprendizaje de las competencias descritas en la materia, las actividades deberán ser estructuradas de una manera secuencial, misma que deberá ir aumentando en complejidad.

La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, haciendo más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de su experiencia de programación, y los conocimientos de instrumentación para así lograr ofrecer escenarios distintos, de programación y estructuración de los programas.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de la experiencia desarrollada en las practicas de laboratorio, se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización del conocimiento; es necesario que el profesor ponga atención y cuidado especial en estos aspectos, ya que constituyen la base fundamental para el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura

### **3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR**

<b>Competencias específicas:</b>	<b>Competencias genéricas:</b>
----------------------------------	--------------------------------

<p>Analizar y aplicar las principales estructuras de control en lenguaje Gráfico.</p> <p>Determinar la configuración y el uso de dispositivos de adquisición de datos.</p> <p>Diseñar y construir Instrumentos Virtuales de Registro de señales.</p> <p>Desarrollar Instrumentos Virtuales para Procesar Señales.</p> <p>Desarrollar Instrumentos Virtuales para el Análisis de Señales.</p> <p>Diseñar e implementar Sistemas de Control.</p>	<p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Toma de decisiones.</li> </ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> </ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> </ul>
--	--

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de	M.I.E. Jorge Horacio	Desarrollo del programa en

Cd. Guzmán Junio de 2007	Mejía García.	unidades de aprendizaje.
Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán, Mayo de 2012	M.I.E. Jorge Horacio Mejía García. M.I.E. Luis Enrique Salvador Cano.	Reestructuración de materia por competencias.
Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán, Abril de 2016	M.I.E. Jorge Horacio Mejía García Dr. Humberto Bracamontes del Toro M.I.E. José de Jesús Corona Sánchez	Actualización de la materia.

### 5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

El estudiante desarrollará la capacidad de diseñar instrumentos virtuales para la adquisición de datos, el procesamiento de señales y para el control de procesos.

### 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Conceptos básicos de instrumentación
- Programación básica
- Transformada de Fourier y Laplace
- Electrónica analógica
- Electrónica digital
- Procesamiento analógico de señales

### 7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN GRÁFICA	1.1 Introducción a la Instrumentación Virtual 1.2 Edición y depuración de VI's 1.3 Sub VI's 1.4 Estructuras 1.5 Arreglos y clusters 1.6 Cartas y gráficos
2	PROGRAMACIÓN AVANZADA	2.1 Arquitecturas básicas de programación 2.2 Nodos de propiedad y métodos 2.3 Manipulación de datos 2.4 Manejo de archivos 2.5 Acceso remoto y enlaces de datos

		2.6 Creación de librerías y ejecutables 2.7 Interfaz de usuario
3	ADQUISICIÓN DE DATOS Y SISTEMAS DE CONTROL	3.1 Tarjetas de adquisición de datos (DAQ) 3.2 Programación de tarjetas DAQ 3.3 Instrumentos para el registro de señales 3.4 Instrumentos Virtuales para el procesamiento y el análisis de señales 3.5 Diseño e implementación de controladores discretos (On-Off, PID, compensadores, etc.)

## 8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

- Emplear el método de conferencia en aula, auxiliándose con láminas, proyecciones, videos y prototipos didácticos para: explicar y analizar los elementos que conforman un algoritmo de programación en lenguaje G
- Propiciar que el alumno realice investigación en la industria, en centros de investigación y en laboratorios de la institución, para mostrar con proyecciones o videos la aplicación de sistemas de adquisición de datos.
- Propiciar el uso de software de aplicación para el diseño y modelado de sistemas de adquisición de datos.
- Exposición de los temas por parte del maestro, aplicación del tema expuesto, trabajos de investigación que sustenten la teoría.
- Exposición de temas por parte de los alumnos.
- Realizar prácticas de laboratorio utilizando un software de programación de lenguaje G, así como la adquisición de datos.
- Visitar una fábrica donde se tengan trabajando sistemas de adquisición de datos.
- Propiciar la utilización de las matemáticas para el planteamiento y solución de problemas dentro de la materia.
- Propiciar en el estudiante el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos a la solución de problemas.
- Buscar y seleccionar información en textos, Internet, etc. sobre los temas de la asignatura de instrumentación virtual, para así elaborar resúmenes, ensayos, mapas conceptuales, etc.
- Proponer problemas que fomenten en el estudiante el analizar, identificar y evaluar los parámetros que están involucrados en los modelos de sistemas de adquisición de datos.

- Fomentar actividades grupales que propicien la colaboración, la cooperación y la comunicación con intercambio argumentado de ideas, la reflexión, y la integración entre los estudiantes.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan la vinculación de la aplicación teórica en la práctica, con desarrollo de trabajo en equipo.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y de las distintas asignaturas, para su análisis y solución.

## **9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

- Evaluar todas las actividades de aprendizaje que se implementen en cada tema (Portafolio de Evidencias).
- Presentar un proyecto creativo donde muestre un sistema de adquisición de datos, empleando técnicas de control, presentado los fundamentos teóricos del diseño del proyecto, a través del reporte.
- Evaluar los reportes y actividades realizadas en el laboratorio, de acuerdo a un formato previamente establecido, retroalimentando al alumno.
- Evaluar la utilización de software de propósito en lenguaje de programación G, para la simulación que permitan al estudiante resolver problemas de diseño y operación de los sistemas de adquisición de datos vistos en la asignatura.
- Considerar la participación en las actividades programadas en la materia:
  - Participación en clases
  - Cumplimiento de tareas y ejercicios, en tiempo y forma
  - Exposición de temas individuales y/o por equipos.
  - Participación y colaboración en equipos de trabajo
  - Participación en congresos o concursos
- Aplicar exámenes escritos considerando que no sea el factor decisivo para la acreditación del curso.
- Considerar el desempeño integral del alumno

## **10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE**

## Unidad 1: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN GRÁFICA

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"><li>•Desarrollar instrumentos virtuales con lenguaje G.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Conocer aplicaciones del Lenguaje G.</li><li>•Desarrollar programas básicos y aplicarles técnicas de depuración.</li><li>•Implementar sub-instrumentos virtuales.</li><li>•Desarrollar programas básicos que incluyan estructuras, arreglos y gráficos.</li></ul>

## Unidad 2: PROGRAMACIÓN AVANZADA

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"><li>•Desarrollar instrumentos virtuales para manipular datos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Implementar un instrumento virtual para abrir y cerrar archivos.</li><li>•Construir instrumentos virtuales de acceso remoto.</li><li>•Crear librerías y ejecutables-</li><li>•Crear interfaces de usuario.</li></ul>

## Unidad 3: ADQUISICIÓN DE DATOS Y SISTEMAS DE CONTROL

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"><li>•Implementar controladores discretos, tales como el, controlador PID y compensadores discretos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Configurar tarjetas DAQ</li><li>•Desarrollar un instrumento virtual para el registro de distintas variables físicas.</li><li>•Implementar un analizador de espectros virtual.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir un generador de funciones virtual.</li> <li>• Desarrollo de un sistema de lazo cerrado con controlador On-Off virtual.</li> <li>• Implementar un sistema de control de lazo cerrado con controlador PID discreto virtual.</li> <li>• Implementar compensadores discretos.</li> <li>• Implementar controladores discretos no convencionales.</li> </ul>
--	---

## 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. *“Sistemas de Control en Tiempo Discreto”*

Katsuhiko Ogata, Prentice Hall

2. *“Digital Control of Dynamic Systems”*

Gene F. Franklin, J. David Powell and Michel L. Workman, Addison-Wesley Pub. Co.

3. *“Digital Control Systems, Analysis and Design”*

Charles L. Phillips, H. Troy Nagle, Prentice Hall

4. *“Learning with LabVIEW”*

Robert H. Bishop, Prentice Hall

5. *“Advanced LabVIEW Labs”*

John Essick, Prentice Hall

6. *“LabVIEW Advanced Programming Techniques”*

Rick Bitter, Taqi Mohiuddin, Matt Nawrock

CRC PRESS

7. *“Digital Signal Processing with LabVIEW”*

Stephen J. Chapman, Prentice Hall



## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	<b>Inteligencia Artificial Difusa</b>
Clave de la asignatura:	<b>ICC-1303</b>
(Créditos) SATCA1	<b>2-2-4</b>
Carrera:	<b>Ingeniería Electrónica</b>

## 2.- PRESENTACIÓN

### Caracterización de la asignatura

La asignatura contribuye en el desarrollo de habilidades y capacidades en el planteamiento y solución de problemas, que se relacionen con el diseño de sistemas de control inteligente en el área de la lógica difusa. Así mismo, facilita al estudiante el uso de software de computadora para la comprensión del comportamiento de los sistemas difusos a través de la simulación, para plantear y predecir el funcionamiento óptimo bajo distintas condiciones de operación.

La estructura de la asignatura tiende a cubrir los aspectos del conocimiento básico en lógica difusa, en donde se explica los diferentes componentes de un sistema difuso, pasando por el análisis y el diseño de sistemas difusos hasta llegar a las aplicaciones.

La asignatura se relaciona de manera directa con materias como: Automatización, Control, Instrumentación e Inteligencia Artificial II; específicamente en los temas de control PID clásico, Controladores Lógicos Programables (PLC), modelado de sistemas, medición de variables en procesos. Por último las competencias específicas que se relacionan son: interpreta conceptos básicos de control, analiza la estabilidad de un sistema, diseña controladores clásicos, representa sistemas dinámicos en variables de estado, analiza controlabilidad de sistemas aplicando retroalimentación de estados.

### Intención Didáctica

Se organiza el temario, en cuatro unidades, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura a partir de la segunda unidad; en la primera unidad, se plantea una introducción de los conceptos para su ubicación dentro de los marcos conceptuales de la teoría de control difuso.

Se sugiere una actividad integradora en la segunda unidad, en donde se revise un artículo científico para encontrar relación de los conceptos estudiados con las investigaciones recientes, además de generar el hábito en los estudiantes a revisar

información, a partir de formatos estándares de reporte de resultados de las nuevas investigaciones.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización; la solución de casos prácticos se hará después de este proceso.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja. Por esta razón varias de las actividades prácticas se han descrito como actividades previas al tratamiento teórico de los temas, de manera que no sean una mera corroboración de lo visto previamente en clase, sino una oportunidad para conceptualizar a partir de lo observado. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección de las variables a controlar y registrar. Todo lo anterior con el objetivo de que aprendan a planificar para involucrarlos en las distintas etapas de este proceso.

Se plantean también actividades de investigación documental, que permitan al estudiante hacer una revisión de material de libros o de la red en donde se reporten resultados teóricos o experimentales sobre aplicaciones de los principios estudiados, permitiendo así que el estudiante observe que la teoría que revisa en clase tiene un impacto en las necesidades y realidades sociales.

También se propone una dinámica de puesta en común de las referencias de los usos domésticos de la teoría, en donde los estudiantes detecten la aplicación de los principios teóricos estudiados y su relación con la experiencia cotidiana.

### 3. PARTICIPANTES EN EL DISEÑO Y SEGUIMIENTO CURRICULAR DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán Jal. 15 de Abril de 2016	Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán	

### 4. COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencia general de la asignatura	
➤	Diseña e implementa sistemas de lógica difusa para resolver problemas prácticos en ingeniería.
Competencias específicas	
➤	Identifica los usos de los sistemas difusos en la solución de problemas de la realidad social.
➤	Adquiere las habilidades en el uso de las herramientas para el análisis difuso.
➤	Adquiere las habilidades en el uso de las herramientas para el diseño difuso.
➤	Adquiere las habilidades en el uso de las herramientas para el procesamiento de los algoritmos genéticos.
Competencias genéricas	
➤	Capacidad de análisis y síntesis
➤	Capacidad de organizar y planificar
➤	Conocimientos básicos de la carrera
➤	Comunicación oral y escrita
➤	Habilidad en manejo de la computadora
➤	Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas
➤	Solución de problemas
➤	Toma de decisiones.

## 5. COMPETENCIAS PREVIAS DE OTRAS ASIGNATURAS

Competencias previas	
➤	Conceptos básicos de control.
➤	Estabilidad de sistemas.
➤	Interpretar gráficas de respuesta en frecuencia y el tiempo para diseñar compensadores.
➤	Diseño de controladores clásicos.
➤	Representar sistemas dinámicos en variables de estado analizando su controlabilidad aplicando retroalimentación de estados.

## 6. TEMARIO

Temas		Subtemas	Literatura
NO.	Nombre		
1	<b>Introducción a la lógica difusa</b>	1.1 Historia y primeros resultados en lógica difusa. 1.2 Aplicaciones de la lógica difusa como sistema de inteligencia artificial.	[1],[2], [3]
2		2.1 Conjuntos difusos y sus operaciones.	[1],[2]

	<b>Conceptos y fundamentos de lógica difusa</b>	2.2 Variables lingüísticas y reglas difusas SI-ENTONCES. 2.3 Fuzificadores y defuzificadores. 2.4 Base de reglas y mecanismo de inferencia de un sistema difuso.	
<b>3</b>	<b>Control con lógica difusa</b>	3.1 Control PD difuso de 9 reglas. 3.2 Control PID difuso de 25 reglas. 3.3 Simulación de controles difusos. 3.4 Aplicación de control difuso.	[10],[2],
<b>4</b>	<b>Diseño de sistemas mediante la implementación de algoritmos genéticos</b>	4.1 Conceptos y fundamentos de los algoritmos genéticos. 4.2 Métodos de optimización mediante algoritmos genéticos. 4.3 Aplicaciones de algoritmos genéticos.	[2],[3],

## 7. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Competencia específica y genéricas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Identifica los usos de los sistemas difusos en la solución de problemas de la realidad social.</li> </ul>	
Tema	Actividades de aprendizaje
<b>Introducción a la lógica difusa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Revisión de formatos estándar de reporte de nuevos resultados científicos.</li> <li>➤ Realización de un ensayo sobre aplicaciones de los sistemas difusos.</li> <li>➤ Análisis de videos sobre aplicaciones de lógica difusa.</li> <li>➤ Análisis de simulaciones de sistemas de lógica difusa.</li> </ul>
Competencia específica y genéricas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Adquiere las habilidades en el uso de las herramientas para el análisis y diseño difuso.</li> </ul>	
Tema	Actividades de aprendizaje
<b>Conceptos y fundamentos de lógica difusas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Revisión de la sintaxis de los comandos para el diseño difuso.</li> <li>➤ Revisión de los parámetros y características de los bloque funcionales</li> </ul>

	<p>de Matlab para el diseño difuso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Revisión de las interfaces de usuario para el diseño difuso.</li> <li>➤ Análisis de videos sobre aplicaciones de lógica difusa.</li> <li>➤ Análisis de simulaciones de sistemas de lógica difusa.</li> </ul>
Competencia específica y genéricas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Adquiere las habilidades en el uso de las herramientas para el diseño difuso.</li> </ul>	
Tema	Actividades de aprendizaje
<b>Control con lógica difusa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Revisión de las interfaces de usuario para la el diseño controles difusos.</li> <li>➤ Revisión de los parámetros y características de los bloque funcionales de Matlab para el diseño difuso.</li> <li>➤ Análisis de videos sobre aplicaciones de lógica difusa.</li> <li>➤ Análisis de simulaciones de sistemas de lógica difusa.</li> <li>➤ Análisis de manuales de especificación técnica de sistemas que incluyen lógica difusa.</li> </ul>
Competencia específica y genéricas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Adquiere las habilidades en el uso de las herramientas para el procesamiento de los algoritmos genéticos.</li> </ul>	
Tema	Actividades de aprendizaje
<b>Diseño de sistemas mediante la implementación de algoritmos genéticos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Revisión de las interfaces de usuario para la solución de problemas de optimización y control por medio de algoritmos genéticos.</li> <li>➤ Análisis de videos sobre aplicaciones de lógica difusa.</li> <li>➤ Análisis de simulaciones de sistemas de lógica difusa.</li> </ul>

## 8. PRÁCTICAS.

- Introducción a las interfaces de usuario en software de simulación para sistemas difusos.
- Diseño e implementación de la base de reglas y el mecanismo de inferencia de un sistema difuso con las interfaces de usuario en software de simulación.
- Proceso para defuzificación con las interfaces de usuario en software de simulación para sistemas difusos.
- Diseño y aplicación de controladores PD difusos de 9 reglas.
- Diseño y aplicación de controladores PID difusos de 25 reglas.
- Búsqueda de mínimos en funciones de una y varias variables con las interfaces de usuario en software de simulación para algoritmos genéticos.

## 9. PROYECTO INTEGRADOR (PARA FORTALECER LAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA CON OTRAS ASIGNATURAS)

- Desarrollar un control difuso para un proceso físico de temperatura.

## 10. EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS (ESPECÍFICAS Y GENÉRICAS DE LA ASIGNATURA)

- Evaluación diagnóstica:
  - Mediante un ejercicio de exposición, informe escrito o examen oral determinar el grado de dominio de las competencias previas.
- Evaluación formativa:
  - Considerar la participación en las actividades programadas en la materia
  - Tareas de investigación y ejercicios.
  - Participación / exposiciones en clase.
  - Elaboración de artículos.
  - Prácticas en clase o extra clase.
  - Exámenes escritos y frente a la computadora.
  - Elaboración de diagramas a bloques utilizando en software de simulación.
  - Elaboración de informes sobre actividades de aprendizaje.
  - Visitas a la industria y centros de investigación
- Evaluación sumativa:
  - Prácticas
  - Exámenes
  - Proyecto Integrador
  - Elaboración de trabajos fuera de clase (tareas, investigaciones, lecturas, etc.)

## 11. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Ogata, K. (2009). *Modern Control Engineering*. 5<sup>th</sup>. Edition. Prentice Hall. USA.

2. Ogata, K. (2010). *Ingeniería de Control Moderno*. 5ª Edición. Prentice Hall. México.
3. Kuo, B. (2009). *Automatic Control Systems*. Prentice Hall. USA.
4. Dorf, R. (2010). *Modern Control Engineering*. 12ª Edición. Pearson Education. USA.
5. Ponce, P. (2010). *Inteligencia Artificial con aplicaciones a la ingeniería*. Alfaomega. México.
6. Chi-Tzong, C. (1998). *Linear Systems Theory and design*. 3rd Edition. Oxford University Press. New York.
7. Wang, L. (1996). *A Course in Fuzzy Systems and Control*. Prentice Hall. USA
8. Goldberg, D. (1989). *Genetic Algorithms, in Search Optimization and Machine Learning*. ADDISON-WESLEY. USA.
9. Jang R. *Matlab Fuzzy Logic ToolBox, Matlab Mathworks*
10. *Genetic Algorithm Direct Search ToolBox, Matlab Mathworks.*
11. Reznik Leonid, *Fuzzy Controllers, Newnes*

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	<b>Inteligencia Artificial Neuronal</b>
Clave de la asignatura:	<b>ICC-1304</b>
(Créditos) SATCA1	<b>2-2-4</b>
Carrera:	<b>Ingeniería Electrónica</b>

## 2.- PRESENTACIÓN

### Caracterización de la asignatura

La asignatura contribuye en el desarrollo de habilidades y capacidades en el planteamiento y solución de problemas, que se relacionen con el diseño de sistemas de control inteligente en el área de las redes neuronales. Así mismo, facilita al estudiante el uso de software de computadora para la comprensión del comportamiento de los sistemas neuronales a través de la simulación, para plantear y predecir el funcionamiento óptimo bajo distintas condiciones de operación.

La estructura de la asignatura tiende a cubrir los aspectos del conocimiento básico en redes neuronales, en donde se explica los diferentes componentes de un sistema

neuronal, pasando por el análisis y el diseño de sistemas neuronales hasta llegar a las aplicaciones.

La asignatura se relaciona de manera directa con materias como: Automatización, Control, Instrumentación e Inteligencia Artificial I; específicamente en los temas de control PID clásico, Controladores Lógicos Programables (PLC), modelado de sistemas, medición de variables en procesos. Por último las competencias específicas que se relacionan son: interpreta conceptos básicos de control, analiza la estabilidad de un sistema, diseña controladores clásicos, representa sistemas dinámicos en variables de estado, analiza controlabilidad de sistemas aplicando retroalimentación de estados.

### **Intención Didáctica**

El programa de la asignatura se divide en cuatro unidades, presentando contenidos conceptuales de la asignatura a partir de la primera unidad; en donde se plantea una introducción de los conceptos para su ubicación dentro de los marcos conceptuales de la teoría de control con redes neuronales.

Se propone la práctica de los conocimientos y el análisis mediante una actividad de revisión de artículos de investigación para encontrar relación de los conceptos estudiados con las investigaciones recientes además de generar el hábito en los estudiantes a revisar información a partir de formatos estándares de reporte de resultados de las nuevas investigaciones.

En concordancia con las nuevas propuestas por competencias se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el estudiante adquiera el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización; la solución de casos prácticos se hará después de este proceso.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; por esta razón varias de las actividades prácticas se han descrito como actividades previas al tratamiento teórico de los temas, de manera que no sean una mera corroboración de lo visto previamente en clase, sino una oportunidad para conceptualizar a partir de lo observado. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección de las variables a controlar y registrar. Para que aprendan a planificar, que no planifique el profesor todo por ellos, sino involucrarlos en el proceso de planeación.

Se sigue además las actividades de investigación documental, que permitan al estudiante hacer una revisión de material de libros o de la red en donde se reporten



resultados teóricos o experimentales sobre aplicaciones de los principios estudiados, de manera que el estudiante encuentra que los conocimientos tienen una relación de impacto en las necesidades y realidades sociales.

Además de proponer una dinámica de puesta en común sobre los temas revisados en clase y su relación con los usos domésticos de la teoría, en donde los estudiantes detecten la aplicación de los principios teóricos estudiados, ya que una forma de reforzar el conocimiento, es mediante la relación de lo estudiado con la experiencia cotidiana.

### 3. PARTICIPANTES EN EL DISEÑO Y SEGUIMIENTO CURRICULAR DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán Jal, 15 de Abril de 2016.	Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán	

### 4. COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencia general de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Diseñar e implementar sistemas de control neuronal en aplicaciones de ingeniería de campo, laboratorio y simulación.</li> </ul>
Competencias específicas
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Identifica los usos de los sistemas neuronales en la solución de problemas de la realidad social para su implementación efectiva.</li> <li>➤ Adquiere las habilidades en el uso de las herramientas para el diseño neuronal para su uso en laboratorio y campo.</li> <li>➤ Adquiere las habilidades en el uso de las herramientas para el modelado e identificación con redes neuronales para entender sus principios de funcionamiento y aplicación a problemáticas de ingeniería.</li> <li>➤ Adquiere las habilidades en el uso de las herramientas para el diseño de controles neuronales en el entorno de las aplicaciones de ingeniería de campo, laboratorio y simulaciones.</li> </ul>
Competencias genéricas
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>➤ Capacidad de organizar y planificar</li> <li>➤ Conocimientos básicos de la carrera</li> <li>➤ Comunicación oral y escrita</li> <li>➤ Habilidad en manejo de la computadora</li> </ul>

- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas
- Solución de problemas
- Toma de decisiones.

## 5. COMPETENCIAS PREVIAS DE OTRAS ASIGNATURAS

### Competencias previas

- Conceptos básicos de control.
- Estabilidad de sistemas.
- Interpretar gráficas de respuesta en frecuencia y el tiempo para diseñar compensadores.
- Diseño de controladores clásicos.
- Representar sistemas dinámicos en variables de estado analizando su controlabilidad aplicando retroalimentación de estados.

## 6. TEMARIO

Temas		Subtemas	Literatura
NO.	Nombre		
1	<b>Fundamentos de Redes Neuronales</b>	1.1 Historia de la inteligencia artificial y primeros resultados en redes neuronales. 1.2 Aplicaciones de las redes neuronales como sistemas de inteligencia artificial. 1.3 Conceptos y fundamentos de las redes neuronales.	[1],[2],[3]
2	<b>Implementación de redes neuronales como aproximadores de funciones y mapeos</b>	2.1 Algoritmos de entrenamiento y “retropropagación”. 2.2 Separación de datos mediante un “perceptron”. 2.3 Aproximación de funciones en R2 (curvas) y R3 (superficies). 2.4 Redes neuronales multicapa.	[1],[2],[5],[6],[7],[8]
3	<b>Redes neuronales retroalimentadas para el modelado de sistemas dinámicos</b>	3.1 Modelado de sistemas dinámicos. 3.2 Modelado de un sistema eléctrico. 3.3 Modelado de un sistema mecánico. 3.4 Modelado de un sistema electromecánico.	[7],[8],[1],[2],[3]
		4.1 Control Neuronal NARMA L2	[7],[8],

<b>4</b>	<b>Control Neuronal</b>	<p>4.2 Control Neuronal NARMA L2 para un sistema eléctrico.</p> <p>4.3 Control Neuronal NARMA L2 para un sistema mecánico.</p> <p>4.4 Control Neuronal NARMA L2 para un sistema electromecánico.</p>	[1],[2],[3]
----------	-------------------------	--	-------------

## 7. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Competencia específica y genéricas	
Identifica los usos de los sistemas neuronales en la solución de problemas de la realidad social.	
Tema	Actividades de aprendizaje
<b>Fundamentos de Redes Neuronales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Revisión de formatos estándar de reporte de nuevos resultados científicos.</li> <li>➤ Realización de un ensayo sobre aplicaciones de los sistemas neuronales.</li> <li>➤ Análisis de videos sobre aplicaciones de sistemas neuronales.</li> <li>➤ Análisis de simulaciones de sistemas de sistemas neuronales.</li> </ul>
Competencia específica y genéricas	
Adquiere las habilidades en el uso de las herramientas para el diseño neuronal.	
Tema	Actividades de aprendizaje
<b>Implementación de redes neuronales como aproximadores de funciones y mapeos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Revisión de la sintaxis de los comandos para el diseño neuronal.</li> <li>➤ Revisión de los parámetros y características de los bloque funcionales de software de simulación para el diseño neuronal.</li> <li>➤ Revisión de las interfaces de usuario para el diseño neuronal.</li> <li>➤ Análisis de videos sobre aplicaciones de sistemas neuronales.</li> <li>➤ Análisis de simulaciones de sistemas de sistemas neuronales.</li> </ul>
Competencia específica y genéricas	
Adquiere las habilidades en el uso de las herramientas para el modelado e identificación con redes neuronales.	
Tema	Actividades de aprendizaje
<b>Redes neuronales retroalimentadas para el</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Revisión de las interfaces de usuario para la identificación con redes</li> </ul>

<b>modelado de sistemas dinámicos</b>	<p>neuronales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Revisión de los parámetros y características de los bloques funcionales de software de simulación para el diseño con redes neuronales.</li> <li>➤ Análisis de videos sobre aplicaciones de sistemas neuronales.</li> <li>➤ Análisis de simulaciones de sistemas de sistemas neuronales.</li> <li>➤ Análisis de manuales de especificación técnica de sistemas que incluyen sistemas neuronales.</li> </ul>
<b>Competencia específica y genéricas</b>	
Adquiere las habilidades en el uso de las herramientas para el diseño de controles neuronales.	
<b>Tema</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<b>Control Neuronal.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Revisión de las interfaces de usuario para la solución de problemas de control con redes neuronales.</li> <li>➤ Análisis de videos sobre aplicaciones de sistemas neuronales.</li> <li>➤ Análisis de simulaciones de sistemas de sistemas neuronales.</li> </ul>

## 8. PRÁCTICAS.

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Clasificación de datos en R2 y R3 con una red neuronal tipo perceptron.</li> <li>➤ Ajuste de planos y superficies con una red neuronal multicapa: el caso de aprendizaje de una tabla de multiplicar.</li> <li>➤ Diseño de redes neuronales con programación en diagrama de bloques y con interfaces de usuario</li> <li>➤ Ajuste de funciones en R3 con una red neuronal multicapa. el caso de la función seno.</li> <li>➤ Diseño de un control PID clásico para un motor de CD.</li> <li>➤ Identificación de sistemas dinámicos con redes neuronales: el caso de un levitador magnético y un sistema masa-resorte-amortiguador.</li> <li>➤ Control neuronal NARMA-L2 de un levitador magnético.</li> </ul>
---

## 9. PROYECTO INTEGRADOR

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desarrollar un control neuronal para un proceso físico de nivel.</li> </ul>
--

## 10. EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS

- Evaluación diagnóstica:
  - Mediante un ejercicio de exposición, informe escrito o examen oral determinar el grado de dominio de las competencias previas.
  
- Evaluación formativa:
  - Considerar la participación en las actividades programadas en la materia
  - Tareas de investigación y ejercicios.
  - Participación / exposiciones en clase.
  - Elaboración de artículos.
  - Prácticas en clase o extra clase.
  - Exámenes escritos y frente a la computadora.
  - Elaboración de diagramas a bloques utilizando software de simulación.
  - Elaboración de informes sobre actividades de aprendizaje.
  - Visitas a la industria y centros de investigación
  
- Evaluación sumativa:
  - Prácticas
  - Exámenes
  - Proyecto Integrador
  - Elaboración de trabajos fuera de clase (tareas, investigaciones, lecturas, etc.)

**11. FUENTES DE INFORMACIÓN**

1. Ponce, P. (2010). Inteligencia Artificial con aplicaciones a la ingeniería. Alfaomega. México.
2. Haykin, S. (1998). *Neural Networks. A Comprehensive Foundation*. Prentice Hall.
3. Sánchez, E. (2006). *Redes Neuronales, Conceptos Fundamentales y Aplicaciones a Control Automático*. Prentice Hall.
4. Demuth H. Neural Network Toolbox, User's Guide, Matlab Mathworks
5. Ogata, K. (2009). *Modern Control Engineering*. 5<sup>th</sup>. Edition. Prentice Hall. USA.
6. Ogata, K. (2010). *Ingeniería de Control Moderno*. 5ª Edición. Prentice Hall. México.
7. Kuo, B. (2009). *Automatic Control Systems*. Prentice Hall. USA.
8. Dorf, R. (2010). *Modern Control Engineering*. 12ª Edición. Pearson Education. USA.

**1. Datos de la Asignatura.**

Nombre de la asignatura:	<b>Seminario de Desarrollo Profesional.</b>
Carrera:	<b>Electrónica</b>
Clave:	<b>IYW-1305</b>
SATCA	<b>2-0-2</b>

## 2. Presentación

### Caracterización de la Asignatura

Esta asignatura fortalece el perfil del Ingeniero Electrónico, ya que favorece el desarrollo de capacidades, competencias y habilidades en el campo profesional donde se desempeñara al egresar, así mismo desarrolla y potencia sus competencias genéricas interpersonales para la integración y dirección de equipos de trabajo.

El contenido de la asignatura contribuye de manera definitiva a la reflexión personal del alumno sobre su formación y compromiso profesional, adquiriendo el conocimiento del quehacer del ingeniero en electrónica, así como el desarrollo de las competencias específicas para su inmersión y desempeño eficiente en el mismo.

Intención didáctica.

Se organiza el temario agrupando en 4 unidades que involucran contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

En la primera unidad se analizan los diferentes formatos para el desarrollo del curriculum, la información básica a contener y el enfoque del mismo, así como el desarrollo de una carta de presentación personal.

En la segunda unidad se refiere a la visión cualitativa desde los profesionales, analiza las posibles situaciones a evaluar en la entrevista de los futuros egresados de su formación profesional, ilustra la variedad de situaciones y/o problemas que se pueden presentar en ella, referida a elementos esenciales tales como: desarrollo profesional, competencias, capacidades y habilidades, experiencia y vigencia en la formación profesional. Es útil para comprender diversas valoraciones concretas, por parte de personas con diferentes titulaciones, edades y experiencias, acerca de la propia carrera profesional.

En la tercera unidad se desarrollan las claves para el reto de emprender, de gran utilidad si la intención de los estudiantes es convertirse en su propio patrono, analizando las siete claves: la idea de negocio, el proyecto de emprender, concerte a ti mismo, desarrollar tu perfil emprendedor, concretar los cinco frentes de atención para la puesta en marcha, dirigirte a ti mismo, la atención al estrés, el autoempleo y la calidad de vida laboral y personal.

En la cuarta unidad se explican algunas de las ideas/fuerza y enfoques convenientes para los primeros pasos en una organización: desde la clave «entrevista de selección», a la comprensión realista de «lo que es una empresa», pasando por la

necesidad de «entrar con buen pie», saber analizar «la cultura de tu empresa», y «desarrollar actitudes de éxito en el trabajo».

Es conveniente aplicar casos prácticos que sean reales o bien, se aproximen a condiciones que pudieran enfrentar en la realidad, procurar que en todos y cada uno de los casos se interprete el resultado y la toma de decisiones bajo ciertos parámetros.

La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren sólo las necesarias para hacer el aprendizaje más significativo. Las investigaciones deberán realizarse como una actividad extra clase y al iniciar la actividad en el aula, se mostrarán los resultados obtenidos.

Durante el desarrollo de las actividades programadas en la asignatura es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva particularmente a cabo y entienda que está construyendo su conocimiento, aprecie la importancia del mismo y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión, la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo, el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía y en consecuencia actúe de manera profesional.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos y los considere en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

### 3. Competencias a Desarrollar.

Competencias específicas:	Competencias genéricas:  Competencias instrumentales <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de análisis, síntesis y abstracción.</li><li>• Capacidad de comunicación oral y escrita.</li><li>• Habilidad en el uso de tecnologías de información y comunicación.</li><li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li></ul> Competencias interpersonales <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad para trabajar en equipo.</li><li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li><li>• Apreciación de la diversidad y la multiculturalidad.</li></ul>
---------------------------	--

	<p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Capacidad de aprender.</li> <li>• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>• Búsqueda de logro.</li> <li>• Sensibilidad hacia temas medioambientales.</li> </ul>
--	--

#### 4. Historial de la asignatura.

Fecha revisión/actualización	Participantes	Observaciones, cambios o justificación
Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán,	Academia de Ingeniería Electrónica de Ciudad Guzmán	Propuesta Preliminar

#### b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado.

Le permite ampliar la visión de los ámbitos sociales y laborales para planear el desempeño profesional y competir nacional e internacionalmente. Se reconozca como ser social con identidad e imagen profesional propia, para su plena realización personal y un óptimo desarrollo profesional.

Le permite valorarse como agente primordial en el desarrollo social; contribuir a la conformación de su marco ético y ejercer con responsabilidad su compromiso social.

#### 5. OBJETIVO (S) GENERAL(ES) DEL CURSO:

Desarrollar en el estudiante las competencias específicas para que se identifique como un futuro egresado en el campo de la ingeniería, con la meta de ubicarse y lograr una plena proyección personal y profesional.



Fortalecer en el estudiante las competencias y habilidades para adquirir la capacidad para analizar, identificar, interpretar y precisar los conceptos, requisitos y procedimientos en el ámbito social, académico, industrial y comercial inherentes a su campo de desarrollo profesional.

## 6. Competencias Previas.

Habilidad para buscar y seleccionar información de los temas del curso.

Habilidad para elaborar trabajos escritos.

Habilidad para investigar y valorar fuentes de información.

Habilidad para leer y para redactar

Apertura para escuchar otras maneras de percibir la realidad

Capacidad para desarrollar trabajo en equipo

## 7. Temario.

Unidad	Temas	Subtemas
1	Currículum Profesional	1.1 Perspectivas del Futuro egresado. 1.2 El Currículum Vitae 1.2.1 Objetivo 1.2.2 Tipos de Currículums. 1.2.3 Partes esenciales. 1.3 Cómo estructurar tu Currículum 1.4 Cómo presentar tu Currículum 1.5 Currículum cronológico 1.6 Currículum cronológico inverso 1.7 Currículum funcional 1.8 Ejemplo de Currículum vitae 1.9 Como redactar una carta de presentación.
2	Entrevista de Trabajo	2.1 Como superar una entrevista de trabajo. 2.2 Antes de la Entrevista 1.2.1 Conocimientos previos de la empresa. 1.2.2 Estudia tus puntos débiles y prepárate a defenderlos. 1.2.3 Comprueba tu apariencia. 1.2.4 Puntualidad. 2.3 Durante la Entrevista 2.4 Después de la Entrevista. 1.4.1 Análisis de resultados para futuras entrevistas.

		2.5 Posibles Preguntas que se realizan en una entrevista.
3	Que hacer al Egresar la Carrera.	<p>3.1 Trabajo en una Empresa Privada.</p> <p>3.1.1 Beneficios.</p> <p>3.1.2 Desventajas.</p> <p>3.2 Trabajo en una Empresa Gubernamental.</p> <p>3.2.1 Beneficios.</p> <p>3.2.2 Desventajas.</p> <p>3.3 Innovación al poner mi propia Empresa.</p> <p>3.3.1 Apoyos existentes.</p> <p>3.3.2 Beneficios.</p> <p>3.3.3 Desventajas.</p> <p>3.3.4 Autoempleo</p> <p>3.3.4.1 La idea de negocio.</p> <p>3.3.4.2 El proyecto de emprender.</p> <p>3.3.4.3 Conocerte a ti mismo.</p> <p>3.3.4.4 Desarrolla tu perfil emprendedor.</p> <p>3.3.4.5 Concretar los cinco frentes de atención para la puesta en marcha.</p> <p>3.3.4.6 Dirigirte a ti mismo. Usa un cuadro de mando integral.</p> <p>3.3.4.7 La atención al estrés. El autoempleo y la calidad de vida laboral y personal.</p> <p>3.4 Estudios de Posgrados.</p> <p>3.4.1 Tipos</p> <p>3.4.2 Beneficios.</p> <p>3.4.3 Desventajas.</p>
4	Claves De Entrada En La Empresa	<p>4.1 Atiende a lo que es de verdad una empresa.</p> <p>4.2 Entra con el pie derecho en una empresa.</p> <p>4.3 Analiza la cultura de tu empresa.</p> <p>4.4 Desarrolla actitudes de éxito en el trabajo</p>

## 8. Sugerencias Didácticas.

Orientar las actividades de aprendizaje utilizando dinámicas grupales, películas, datos de INEGI, y cualquier recurso que permita tomar experiencias del ambiente real y su vinculación con los problemas propios y de la sociedad en la que se encuentra inmerso el estudiante.

Realizar sesiones grupales de discusión acerca de todos los temas tratados en los contenidos de la materia.

Fomentar el trabajo en grupo para la investigación de los temas

Ensayos, reportes de investigación, exposiciones

### **9. Sugerencias de evaluación.**

Ejercitar el pensamiento crítico

Discusión en pequeños grupos

Realización de actividades grupales

Exposiciones

Redacción de nuevos textos a partir de un texto tutor

Análisis y comentarios de textos

Redacción de ensayos

Plenarias de acuerdos

Investigación documental

### **10. Unidades de Aprendizaje.**

#### **Unidad 1:**

Competencia específica a desarrollar.	Actividades de Aprendizaje

#### **Unidad 2:**

Competencia específica a desarrollar.	Actividades de Aprendizaje

#### **Unidad 3:**

Competencia específica a desarrollar.	Actividades de Aprendizaje

#### **Unidad 4:**

Competencia específica a desarrollar.	Actividades de Aprendizaje

### Unidad 5:

Competencia específica a desarrollar.	Actividades de Aprendizaje

### Unidad 6:

Competencia específica a desarrollar.	Actividades de Aprendizaje

### Unidad 7:

Competencia específica a desarrollar.	Actividades de Aprendizaje

## 11. Fuentes de Información.

Se enumerarán la bibliografía y el software de apoyo recomendado, además de las fuentes de información de distinta índole (hemerográficas, videográficas, electrónicas, etc.).

### Bibliografía necesaria para la asignatura

RAMIRA SOTO, F. G. (2007). *CARRERA PROFESIONAL: CLAVES, COMPETENCIAS, Y VITAMINAS*. España: Diaz de Santos.

1. Pulido, Angélica, Autoestima, motivación y desarrollo, Ed. Diana, México, 1988.
2. Martínez del Campo, Rafael, Ética, Ed. Jus, México, 1968.
3. Poblete Ibaceta, Cecilia, "Escalando el infinito", "El valor del compromiso" y "El desafío de ser", Ed. Fiscales ISEF, S. A, [grupoisef@efisa.com.mx](mailto:grupoisef@efisa.com.mx), <http://www.libreriaisef.com.mx>
4. Morello, Gustavo y González Allende, Martín, Ética empresarial. Aproximaciones conceptuales y aplicaciones prácticas. Colección Reflejos de Nuestro Tiempo, Ed. Instituto de Ciencias de la Administración. Universidad Católica de Córdoba, Argentina, 2002. Disponible en línea: [http://icda.uccor.edu.ar/portada/index\\_publicaciones.asp](http://icda.uccor.edu.ar/portada/index_publicaciones.asp).
5. Drucker, P., La empresa en la sociedad que viene. Los seis factores que están transformando el mundo que conocemos, Ed. Urano, Barcelona, 2003.

6. Lozano, Josep María, *Ética y empresa*, Ed. Trotta, Madrid. Resumen del libro. Consultado el 11 de enero del 2004, disponible en línea: [http://icda.uccor.edu.ar/portada\\_index\\_seccion\\_variable.asp](http://icda.uccor.edu.ar/portada_index_seccion_variable.asp).
7. Singer, Peter, *Compendio de ética*, Ed. Alianza editorial, Madrid, 1995.
8. Cortina, Adela. *Construir confianza, Ética de la empresa en la sociedad de la información y las comunicaciones*, Ed. Trotta, Madrid, 2003.
9. Lechuga Santillán, Efraín, *El perfil del directivo de alto rendimiento*, Ed. Fiscales ISEF, S.A., México, D.F.
10. Thompson, D. F., *La ética política y el ejercicio de cargos públicos*, Ed. Gedisa, Barcelona, 1998.
11. *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, Ed. Porrúa, México, 2003.
12. *Ley General de Profesiones*
13. *Ley Federal del Trabajo*
14. *Ley Federal del Derecho de Autor*
15. *Ley Federal sobre Propiedad Industrial e Inversiones Extranjeras*
16. *Diccionario Jurídico Mexicano*, Ed. Porrúa, México, 1987.
17. Ortiz Escobar, Jorge, *Legislación Laboral y Seguridad Social*, Ed. SEC, México, 1992.
18. Molina Aznar, Víctor E., *El vendedor profesional*, Ed. Fiscales ISEF, S.A., México.
19. Molina Aznar, Víctor E., *Estrategias para conseguir y conservar un buen empleo*, Ediciones Fiscales ISEF, S.A., México.
20. De la Parra Paz, Eric, *Guía práctica para lograr calidad en el servicio*, Ed. Fiscales ISEF, S.A., México.
21. De la Parra Paz, Eric, *La virtud del servicio*, Ed. Fiscales ISEF, S.A., México.